

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-284886

(43)Date of publication of application : 12.10.2001

(51)Int.Cl.

H05K 13/02

(21)Application number : 2000-094157 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

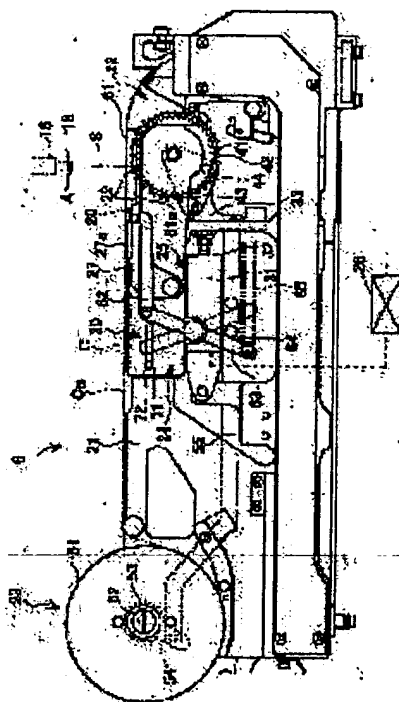
(22)Date of filing : 30.03.2000 (72)Inventor : SUGITA MASAHIRO

(54) ELECTRONIC COMPONENT FEEDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic component feeder capable of adequately feeding electronic components different in feed pitch to a pickup position and adequately picking them up.

SOLUTION: The feeder comprises a tape feed mechanism 22 for intermittently feeding a tape carrier C having electronic components A to a pickup position S, shutter mechanism 24 for actuating a shutter 61 provided at the pickup position S to open and close freely reciprocally so as to open the top of the carrier tape C allowing the electronic component A to be picked up, controller 26 capable of controlling the tape feed mechanism 22 for feeding the next pickup electronic component A to the pickup position S by one intermittent feed step and a plurality of intermittent feed steps, and stroke control mechanism 30 capable of adjusting the reciprocal stroke of the shutter 61 according to the size of the electronic component A.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-284886

(P2001-284886A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 5 K 13/02

識別記号

F I

H 0 5 K 13/02

テ-マ-ト* (参考)

C 5 E 3 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2000-94157 (P2000-94157)

(22) 出願日

平成12年3月30日 (2000. 3. 30)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 杉田 真浩

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100093964

弁理士 落合 稔

Fターム (参考) 5E313 AA02 AA11 AA18 CC03 CC04

DD01 DD02 DD03 DD05 DD32

DD34 EE03 EE24 EE33 EE35

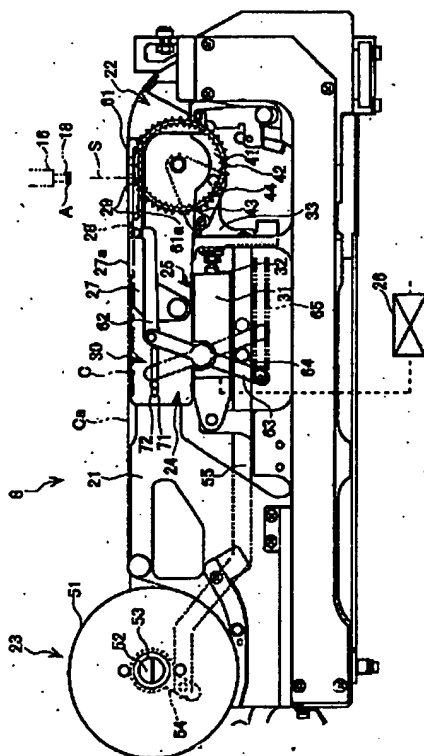
FF31

(54) 【発明の名称】 電子部品供給装置

(57) 【要約】

【課題】 送りピッチの異なる電子部品をピックアップ位置まで適切に送ることができると共に適切にピックアップさせることができる電子部品供給装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 電子部品Aを搭載したキャリアテープCをピックアップ位置Sまで間欠送りするテープ送り機構22と、ピックアップ位置Sに設けたシャッタ61を進退自在に開閉動作させ、キャリアテープCの上部を開放して電子部品Aのピックアップを可能にするシャッタ機構24と、次ピックアップ電子部品Aをピックアップ位置Sまで1回の間欠送りで送り込む場合と複数回の間欠送りで送り込む場合とで、テープ送り機構22を制御可能なコントローラ26と、シャッタ61の進退ストロークを電子部品Aの大きさに合わせて長短調節可能なストローク調節機構30とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品を搭載したキャリアテープをピックアップ位置まで間欠送りするテープ送り機構と、ピックアップ位置に設けたシャッタを進退自在に開閉動作させ、前記キャリアテープの上部を開放して電子部品のピックアップを可能にするシャッタ機構と、次ピックアップ電子部品をピックアップ位置まで1回の間欠送りで送り込む場合と複数回の間欠送りで送り込む場合とで、前記テープ送り機構を制御可能なコントローラと、前記シャッタの進退ストロークを前記電子部品の大きさに合わせて長短調節可能なストローク調節機構とを備えていることを特徴とする電子部品供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キャリアテープに搭載した電子部品をピックアップ位置まで間欠送りすると共に、ピックアップ位置に設けたシャッタを開動作させることで電子部品のピックアップを可能にする電子部品供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の電子部品供給装置として、特開平5-335785号公報に記載のものが知られている。この電子部品供給装置は、装着装置本体にキャリアテープに搭載して電子部品を1個ずつ供給するものであり、キャリアテープを間欠送りして電子部品をピックアップ位置に送り込むテープ送り機構と、この送込みに先立ってキャリアテープのカバーテープを引き剥がすカバーテープ巻取り機構と、ピックアップ位置に送り込まれた電子部品の上側を開放して電子部品のピックアップを可能にするシャッタ機構とを備えている。そして、これらの機構は、装着装置本体から動力を入力し相互に連動して作動する。すなわち、テープ送り機構によりキャリアテープを1回間欠送りすると、これと同期してカバーテープ巻取り機構がカバーテープを1回の間欠送り分の剥離（引き剥がし）する。テープ送り機構およびカバーテープ巻取り機構が停止すると、シャッタ機構が作動し、ピックアップ位置に送り込まれた電子部品に対しシャッタを開放させる。シャッタが開放動作すると、電子部品のピックアップ（吸着）が行われ、続いてシャッタが閉塞動作する。そして、この従来技術では、キャリアテープの間欠送りピッチの異なる2種類の電子部品供給装置に対し、シャッタストロークを可変できるシャッタ機構を搭載し、シャッタ機構を共用できるようにしている。具体的には、電子部品の大小に基づく電子部品の搭載間隔（配置ピッチ）の異なるキャリアテープに対し、間欠送りピッチを2mmに設定した電子部品供給装置、および4mmに設定した電子部品供給装置に対し、偏心ねじを用いて電子部品の大きさに合わせてシャッタストロークを長短調節できるシャッタ機構を搭載し

ている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の電子部品供給装置では、シャッタ機構を共用できるものの、キャリアテープの間欠送りピッチが異なるため、テープ送り機構およびカバーテープ巻取り機構を共有することができない問題があった。すなわち、単一の電子部品供給装置では、キャリアテープの間欠送りピッチを可変することはできなかった。ところで、間欠送りピッチが長い場合に間欠送りを複数回行えば、間欠送りピッチを可変することなく、電子部品のピックアップ位置への適切な送り込みが可能になる。図5は、これを具体的に表している。同図に示すように、12mmの間欠送りとなる通常の電子部品（同図（a））Aに対し、24mmの送りを必要とする大きな電子部品Aでは、12mmの間欠送りを2回行う（同図（b））ことで、これをピックアップ位置Sへ適切に送ることができる。しかし、通常の電子部品Aに対応するシャッタBのストロークは8mmであるため（同図（a））、大きな電子部品Aのときに、シャッタBが「開」でも電子部品Aを押さええている状態が維持され、ピックアップ不能となってしまう（同図（b））。逆に、大きな電子部品Aに合わせて、シャッタBのストロークを14mmとすると、通常の電子部品Aのときに、シャッタBが「閉」でも電子部品Aを押さええていない状態となってしまう（同図（c））。

【0004】本発明は、送りピッチの異なる電子部品をピックアップ位置まで適切に送ることができると共に適切にピックアップさせることができる電子部品供給装置を提供することをその目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の電子部品供給装置は、電子部品を搭載したキャリアテープをピックアップ位置まで間欠送りするテープ送り機構と、ピックアップ位置に設けたシャッタを進退自在に開閉動作させ、キャリアテープの上部を開放して電子部品のピックアップを可能にするシャッタ機構と、次ピックアップ電子部品をピックアップ位置まで1回の間欠送りで送り込む場合と複数回の間欠送りで送り込む場合とで、テープ送り機構を制御可能なコントローラと、シャッタの進退ストロークを電子部品の大きさに合わせて長短調節可能なストローク調節機構とを備えていることを特徴とする。

【0006】この構成によれば、例えば比較的小さな電子部品では、1回の間欠送りでピックアップ位置まで送り込み、比較的大きな電子部品では、複数回の間欠送りでピックアップ位置まで送り込むようにする。その際、ストローク調節機構により、大小それぞれの電子部品に合わせてシャッタの進退ストロークを調節しておくようにする。このようにすれば、テープ送り機構による間欠送りの送りピッチを変えることなく、大小それぞれの電子部品をピックアップ位置に適切に送り込むことができ

る。また、シャッタの進退ストロークを調節することで、大小それぞれの電子部品に対し、飛出しの防止やピックアップの許容などのシャッタ機能が損なわれることがない。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置を適用した電子部品装着装置について説明する。この電子部品装着装置は、いわゆる多機能チップマウンタであり、チップコンデンサやチップ抵抗などの回路素子部品やBGAなどのグリッド部品の他、QFPやSOPなどの多リード部品などの各種電子部品を基板に実装できるようになっている。

【0008】図1は電子部品装着装置の平面図であり、同図に示すように、電子部品装着装置1は、機台2と、機台2の中央部に左右方向に延在するコンベア部3と、機台2の前部（図示の下側）および後部（図示の上側）にそれぞれ配設した2組の部品装着部4、4および2組の部品供給部5、5とを備えている。そして、部品供給部5には、電子部品供給装置である複数本のテープカセット6が着脱自在に組み込まれている。

【0009】コンベア部3は、中央のセットテーブル8と、左側の搬入搬送路9と、右側の搬出搬送路10とを有している。基板Pは、搬入搬送路9からセットテーブル8に供給され、セットテーブル8で電子部品の装着を受けるべく不動に且つ所定の高さにセットされる。そして、電子部品の装着が完了した基板Pは、セットテーブル8から搬出搬送路10を介して排出される。

【0010】各部品装着部4には、ヘッドユニット13を移動自在に搭載したXYステージ12が配設されると共に、部品認識カメラ14およびノズルストック15が配設されている。ヘッドユニット13には、電子部品を吸着および装着するための2台の装着ヘッド16、16と、基板Pを認識するための1台の基板認識カメラ17とが搭載されている。なお、通常、両部品装着部4、4のXYステージ12、12は交互運転となる。

【0011】各部品供給部5は、ユニットベース19上に多数のテープカセット（電子部品供給装置）6を、横並びに且つ着脱自在に備えている。各テープカセット6には、多数の電子部品を一定の間隔で収容したキャリアテープが搭載されており、キャリアテープを間欠送りすることで、テープカセット6の先端から部品装着部4に電子部品が1個ずつ供給される。なお、この電子部品装着装置1では、表面実装部品などの比較的小さな電子部品は、主としてテープカセット6から供給され、比較的大きな電子部品は、主として図示しないトレイ形式の部品供給装置から供給される。

【0012】この電子部品装着装置1のNCデータに基づく運転は、先ずXYステージ12を駆動しヘッドユニット13をテープカセット6に臨ませた後、装着ヘッド

16を下降させてその吸着ノズル18により所望の電子部品を吸着（ピックアップ）する。続いて装着ヘッド16を上昇させてから、電子部品を部品認識カメラ14の直上部まで移動させ、その吸着姿勢を認識し位置補正を行う。次に、装着ヘッド16を基板Pの位置まで移動させ、基板認識カメラ17で基板Pの基準位置を認識（補正）した後、電子部品を基板Pに装着する。なお、実施形態のXYステージ12には、2つの装着ヘッド（吸着ノズル18）16、16が搭載されており、2個の電子部品を連続して吸着し、これを基板Pに連続して装着することも可能である。また、図示しないが、複数の吸着ノズルを有する装着ヘッドが搭載されている場合には、複数個の電子部品を連続して吸着し且つ装着することも可能である。

【0013】図2に示すように、テープカセット6は、装置フレーム21と、装置フレーム21に回転自在に装着した図外のキャリアテープリールと、キャリアテープリールから繰り出されたキャリアテープCを電子部品（図3および図4参照）Aのピックアップ位置Sまで間欠送りするテープ送り機構22と、ピックアップ位置Sの手前でキャリアテープCのカバーテープCaを引き剥がすと共にこれを巻き取るカバーテープ巻取り機構23と、ピックアップ位置Sに送り込まれた電子部品Aの上側を開放して電子部品Aのピックアップを可能にするシャッタ機構24と、テープ送り機構22、カバーテープ巻取り機構23およびシャッタ機構24の駆動源となる駆動シリンダ25と、駆動シリンダ25を制御するコントローラ26とで構成されている。なお、このコントローラ26は、電子部品装着装置1の全体を統括制御する制御系に組み込まれている。

【0014】電子部品Aを搭載したキャリアテープCは、キャリアテープリールに巻回した状態で提供される。キャリアテープリールから繰り出されたキャリアテープCは、ピックアップ位置Sの手前のテープ経路に配設したサプレッサ27の下側を潜るようにして、ピックアップ位置Sに送り込まれる。サプレッサ27のピックアップ位置S廻りは切り欠かれており、この部分に後述するシャッタ機構24のシャッタ61が組み込まれている。また、シャッタ61の手前に位置してサプレッサ27にはスリット28が形成されており、このスリット28からキャリアテープCのカバーテープCaが引き剥がされ、後述するカバーテープ巻取り機構23のカバーテープリール51に巻き取られる。すなわち、キャリアテープCに搭載した電子部品Aは、カバーテープCaを引き剥がされた状態で、ピックアップ位置Sに設けたシャッタ61に臨む。

【0015】駆動シリンダ25は、そのシリンダ本体31の尾端部で装置フレーム21に揺動自在に支持されており、そのピストンロッド32の先端には、テープ送り機構22、カバーテープ巻取り機構23およびシャッタ

機構24に動力を伝達する伝達プレート33が固定されている。ピストンロッド32の進退により伝達プレート33が揺動しながら進退し、その後退動作（引き動作）で、テープ送り機構22によるキャリアテープCの送りと、カバーテープ巻取り機構23によるカバーテープCaの巻き取りと、シャッタ機構24によるシャッタ61の閉塞動作とが行われ、前進動作で、シャッタ機構24によるシャッタ61の開放動作が行われる。

【0016】テープ送り機構22は、キャリアテープCに形成した送り孔Cbに噛み合せて（図3および図4参照）これを送るスプロケット41と、スプロケット41に重ねるように固定され且つ同軸上に配設した爪車42と、爪車42に噛み合い爪車42を間欠回転させる送り爪43と、送り爪43を回動自在に支持すると共に爪車42と同軸上に揺動自在に設けられた揺動レバー44とを有している。揺動レバー44の端部には、上記の伝達プレート33が回動自在に連結されており、伝達プレート33の進退に伴って揺動レバー44が揺動し、送り爪43と図外のストッパとにより爪車42が間欠回転する。爪車42が間欠回転すると、同時にスプロケット41が間欠回転し、キャリアテープCを間欠送りする。

【0017】カバーテープ巻取り機構23は、装置フレーム21に回転自在に取り付けられたカバーテープリール51と、カバーテープリール51の軸部52に組み込まれたワンウェイクラッチ53と、ワンウェイクラッチ53を介してカバーテープリール51を一方に間欠回転させる送りレバー54と、送りレバー54と上記の伝達プレート33とを連結する連結アーム55とを有している。連結アーム55は、一端を伝達プレート33に固定され、後方に駆動シリンダ25と平行に延在して送りレバー54に回動自在に取り付けられている。伝達プレート33の進退に伴い、連結アーム55を介して送りレバー54が揺動すると、図外の送りストッパとワンウェイクラッチ53との相互作用によりカバーテープリール51が一方（巻取り方向）に間欠回転する。これにより、キャリアテープCから引き剥がされたカバーテープCaは、弛みを生ずることなくカバーテープリール51に巻き取られてゆく。

【0018】シャッタ機構24は、サブレッサ27の押さえ片27aの端部に揺動自在に設けられたシャッタ61と、シャッタ61の尾端から延びる連結リンク62と、上端部を連結リンク62の尾端に回動自在に連結された回動リンク63と、上記の連結アーム55の下端部に取り付けられ回動リンク63に当接する作動ピン64と、シャッタ61を開放する方向に回動リンク63を付勢するコイルばね65とを備えている。この場合、回動リンク63は、その長手方向の中間位置で装置フレーム21に回動自在に取り付けられ、コイルばね65は、回動リンク63の下端部と装置フレーム21との間に掛け渡されている。

【0019】シャッタ61は、サブレッサ27の側面に設けた一対のピン29、29に長孔61aを係合させることで、このピン29をガイドとして進退（開閉）し、ピックアップ位置Sに臨んだキャリアテープCの上部を開閉する。すなわち、シャッタ61は、閉塞位置に移動した状態で、ピックアップ位置Sに送り込まれた電子部品AをキャリアテープCの収容部（図3および図4参照）Ccから飛び出さないように押さええており、開放位置に移動した状態で、ピックアップ可能となるように電子部品Aの上側から後退する。

【0020】カバーテープ巻取り機構23の巻取り動作に伴って連結アーム55が後方に移動すると、作動ピン64がコイルばね65に抗して回動リンク63を回動させ、連結リンク62を介してシャッタ61を前進（閉塞動作）させる。逆に、連結アーム55が前方に移動すると、コイルばね65が回動リンク63を逆方向に回動させ、連結リンク62を介してシャッタ61を後退（開放動作）させる。

【0021】一方、回動リンク63の上端部近傍に位置して、シャッタ61の進退ストロークを調節するストローク調節機構30が配設されている。ストローク調節機構30は、サブレッサ27の側面に形成した水平方向（シャッタの進退方向）に延びる長孔71と、この長孔71に螺合したストッパねじ72とで構成されている。ストッパねじ72を長孔71の延在方向の適宜の位置に締結することにより、シャッタ61の開放端位置が規制され、シャッタ61の進退ストロークが調節されるようになっている。

【0022】ここで、キャリアテープCの送り、カバーテープCaの巻取りおよびシャッタ61の開閉の相互のタイミングについて説明する。テープ送り機構22によりキャリアテープCを1回間欠送りすると、これと同期してカバーテープ巻取り機構23がカバーテープCaを1回の間欠送り分の剥離（引き剥がし）しながら巻き取る。続いてテープ送り機構22およびカバーテープ巻取り機構23が停止する（空転動作）と、シャッタ機構24が開放動作し、ピックアップ位置Sに送り込まれた電子部品Aに対しシャッタ61を開放する。シャッタ61が開放動作すると、装着ヘッド16による電子部品Aのピックアップ（吸着）が行われ、続いてシャッタ61が閉塞するが、このとき同時に上記のキャリアテープCの間欠送りとカバーテープCaの巻取りとが行われる。

【0023】ところで、このテープカセット6では、間欠送りの送りピッチが12mmとなるキャリアテープCと、24mmとなるキャリアテープCとを搭載可能に構成されている。具体的には、小さな電子部品Aを送りピッチ12mmで1個ずつピックアップ位置Sに送り込むことができると共に、大きな電子部品Aを送りピッチが12mmで2回送ることで1個ずつピックアップ位置Sに送り込むことができるようになっている。以下、図3

および図4を参照して、この状態を具体的に説明する。

【0024】図3に示すように、小さな電子部品Aでは、次のピックアップ電子部品Aを12mm（1回の間欠送り）送ってピックアップ位置Sに送り込み（同図（a））、シャッタ61を開放してアップピックを可能とする（同図（b）および（c））。この場合、ストローク調節機構30によりシャッタストローク（進退ストローク）を8mmに設定しておいて、閉塞状態では電子部品Aの飛び出しを確実に阻止し、開放状態ではアップピックされてゆく電子部品Aや吸着ノズル18との干渉を確実に防止する。

【0025】一方、図4に示すように、大きな電子部品Aでは、次のピックアップ電子部品Aを2回間欠送り（12mm×2=24mm）してピックアップ位置Sに送り込み（同図（a）および同図（b））、シャッタ61を開放してアップピックを可能とする（同図（c）および（d））。この場合には、シャッタストロークを14mmに設定しておいて、電子部品Aの上側を完全に開放できるようにしておく。なお、大きな電子部品Aでは、コントローラ26は装着ヘッド16を制御して、2回の間欠送りに対しピックアップを1回行わせるようにしている。

【0026】以上のように本実施形態では、小さな電子部品Aに対しては通常の間欠送りでピックアップ位置Sに送り込み、大きな電子部品Aに対してはこの間欠送りを2回行ってピックアップ位置Sに送り込むようにしている。このため、テープ送り機構22およびカバーテープ巻取り機構23の構造を変えることなく、大小の電子部品A、Aをそれぞれ適切にピックアップ位置Sに送り込むことができる。また同時に、ストローク調節機構30により、シャッタ61を大小の電子部品A、Aにそれぞれ合わせて、適切に作動させることができる。

【0027】なお、実施形態では、間欠送りピッチが倍半分の関係にある2種類の電子部品を取扱い可能としているが、間欠送りピッチが整数倍の関係にある電子部品であれば、複数種類の電子部品を取り扱うことは可能である。また、テープ送り機構における揺動レバーと伝達プレートとの径方向の取付け位置、およびカバーテープ巻取り機構における送りレバーと連結アームとの径方向の取付け位置とを、それぞれ可変可能とすれば、間欠送りピッチも変更することができ、更に複数種類の電子部品の取扱いが可能となる。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明の電子部品供給装置によれば、比較的大きな電子部品に対し、複数回の間欠送りでピックアップ位置まで送り込むようにしているため、間欠送りの送りピッチを変えることなく、大小それぞれの電子部品をピックアップ位置に適切に送り込むことができる。また、シャッタの進退ストロークを調節することで、大小それぞれの電子部品を適切にピックアップさせることができる。したがって、シャッタ機構のみならずテープ送り機構をも共用させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置を搭載した電子部品装着装置の平面図である。

【図2】実施形態に係るテープカセット（電子部品供給装置）の前部の拡大側面図である。

【図3】小さな電子部品に対する間欠送りとシャッタの開閉動作を示す説明図である。

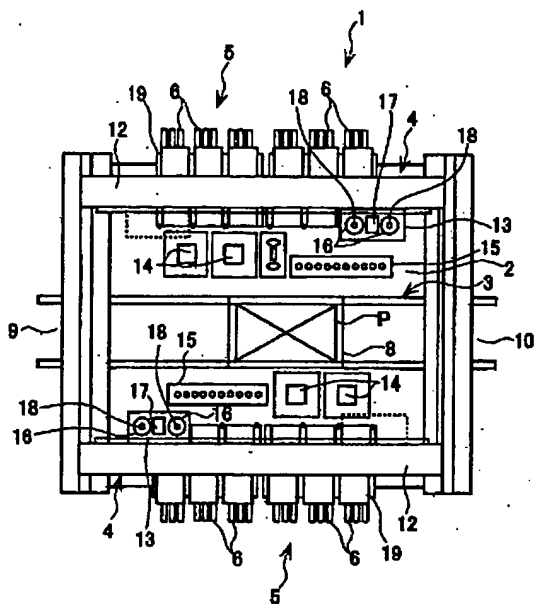
【図4】大きな電子部品に対する間欠送りとシャッタの開閉動作を示す説明図である。

【図5】従来の電子部品供給装置で想定される電子部品の間欠送りとシャッタの開閉動作を示す説明図である。

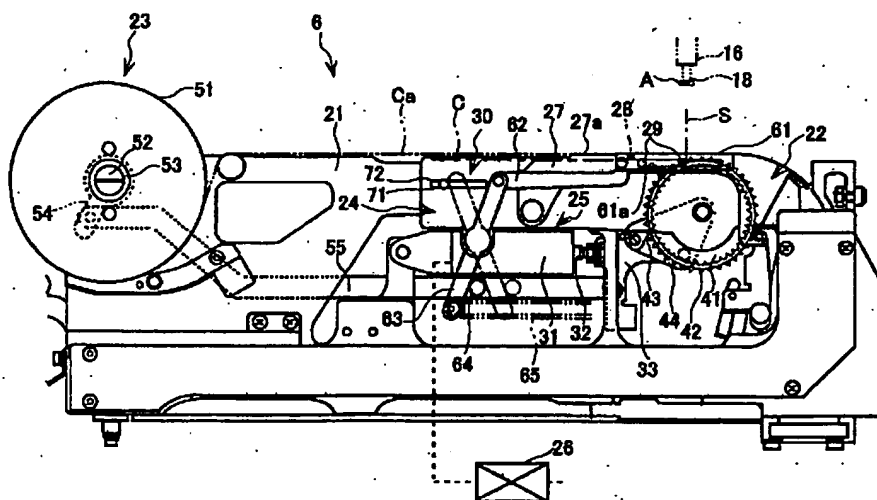
【符号の説明】

- 1 電子部品装着装置
- 5 部品供給部
- 6 テープカセット
- 16 装着ヘッド
- 18 吸着ノズル
- 22 テープ送り機構
- 23 カバーテープ巻取り機構
- 24 シャッタ機構
- 25 駆動シリンダ
- 26 コントローラ
- 27 サプレッサ
- 30 ストローク調節機構
- 61 シャッタ
- 63 回動リンク
- 64 作動ピン
- 65 コイルばね
- 71 長孔
- 72 ストップねじ
- A 電子部品
- C キャリアテープ
- Ca カバーテープ
- S ピックアップ位置

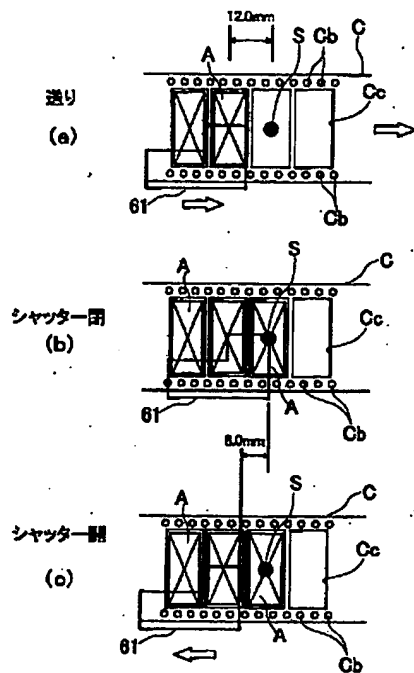
【図1】



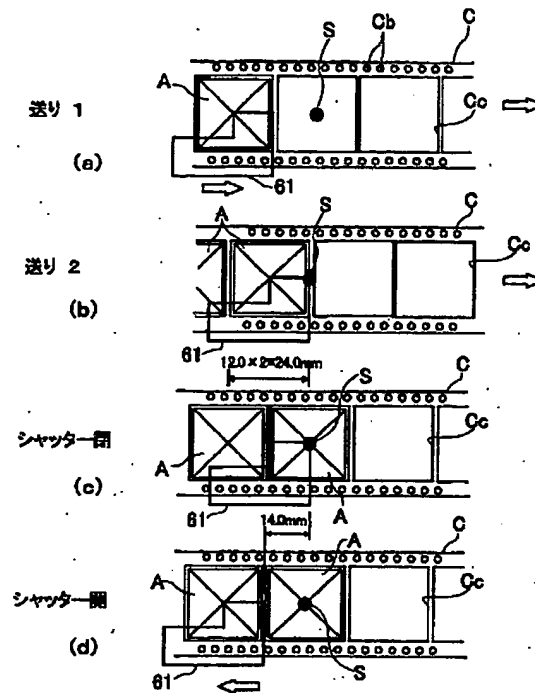
【図2】



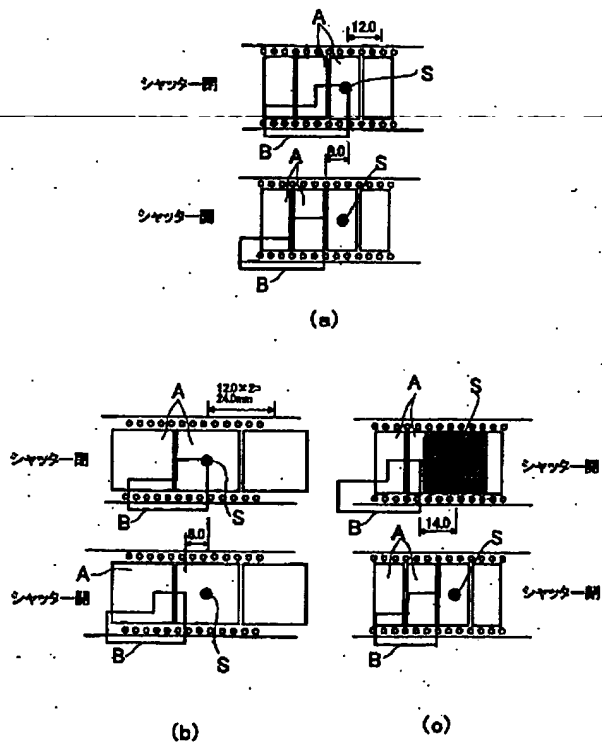
【図3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.